

DERWENT-ACC-NO: 1982-00063E

DERWENT-WEEK: 198201

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Disinfecting liquids esp. pumpable  
waste - by adding biocidally active pressure-liquefied  
gas pref. ammonia and releasing pressure

INVENTOR: BURSHIL, D

PATENT-ASSIGNEE: BURSCHIL D[BURSI] , FORSCH WASSERTECH  
D[WASSN] , FORSCH  
WASSERTECHNI [WASSN] , FORSCHZENTR WASSERT [FORSN]

PRIORITY-DATA: 1980DD-0221441 (May 29, 1980)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	MAIN-IPC	PUB-DATE	LANGUAGE
DD 151145 A	008	N/A	October 8, 1981	N/A
CS 8104166 A	000	N/A	October 12, 1990	N/A
DD 151145 B	000	N/A	May 11, 1983	N/A
DE 3121405 A	000	N/A	June 9, 1982	N/A

INT-CL (IPC): A62D003/00, C02F001/50 , C02F011/14

ABSTRACTED-PUB-NO: DD 151145A

BASIC-ABSTRACT:

Liqs. are disinfected by adding a pressure-liquefied gas, pref. liquefied NH<sub>3</sub>, having biocidal activity on the microorganisms and parasite stages present in the liq. On addn. to the liq., liquefied gas pressure is released and the gas is mixed with the liq. A disinfection plant is claimed.

The process is used esp. for disinfecting pumpable waste waters, e.g. from hospitals, sewage works, tanning plant and slaughterhouses. Building work and fittings are reduced. Contact of disinfectant gas and liq. and gas biocidal activity are increased. Reaction time is shortened, e.g. from a few days to a few min.

ABSTRACTED-PUB-NO: DD 151145B

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

Liqs. are disinfected by adding a pressure-liquefied gas, pref. liquefied  $\text{NH}_3$ , having biocidal activity on the microorganisms and parasite stages present in the liq. On addn. to the liq., liquefied gas pressure is released and the gas is mixed with the liq. A disinfection plant is claimed.

The process is used esp. for disinfecting pumpable waste waters, e.g. from hospitals, sewage works, tanning plant and slaughterhouses. Building work and fittings are reduced. Contact of disinfectant gas and liq. and gas biocidal activity are increased. Reaction time is shortened, e.g. from a few days to a few min. (8pp)

TITLE-TERMS: DISINFECT LIQUID PUMP WASTE ADD BIOCIDAL ACTIVE PRESSURE LIQUEFY

GAS PREFER AMMONIA RELEASE PRESSURE

DERWENT-CLASS: D15 P35

CPI-CODES: D04-B11; D09-A01A;

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3121405 A1

⑤ Int. Cl. 3:  
C02F 11/14  
C 02 F 1/50  
A 62 D 3/00

⑳ Aktenzeichen:  
㉔ Anmeldetag:  
㉕ Offenlegungstag:

P 31 21 405.3  
29. 5. 81  
9. 6. 82

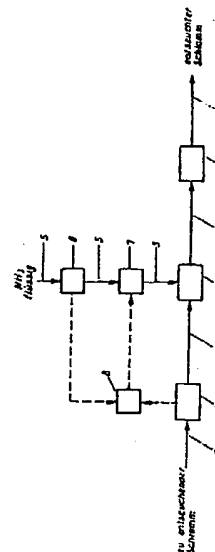
㉔ Unionspriorität: ㉔ ㉔ ㉔  
29.05.80 DD WPC02C/221441

㉔ Erfinder:  
Burschil, Dieter, Dipl.-Ing., DDR 8040 Dresden, DD

㉔ Anmelder:  
Forschungszentrum Wassertechnik, DDR 8060 Dresden, DD

㉔ Verfahren und Anlage zur Entseuchung von Flüssigkeiten

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anlage zur Entseuchung von Flüssigkeiten, insbesondere von pumpfähigen Abprodukten. Das Ziel der Erfindung ist die Senkung des Aufwandes für Bauleistungen und Ausrüstungen. Die Aufgabe, die Kontaktwirkung des Desinfektionsmittels mit der zu entseuchenden Flüssigkeit zu erhöhen wird dadurch gelöst, daß der Flüssigkeit ein unter Druck verflüssigtes Gas, das eine biozide Wirkung auf die in der Flüssigkeit enthaltenen Mikroorganismen und Parasitenstadien aufweist zugesetzt wird, wobei das verflüssigte Gas beim Zusetzen zur Flüssigkeit entspannt und mit dieser vermischt wird. Als Desinfektionsmittel ist vorzugsweise verflüssigtes Ammoniak geeignet.  
(31 21 405)



DE 3121405 A1

ORIGINAL INSPECT

BUNDESDRUCKEREI BERLIN 04. 82 230 023/616

5/80

## Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Entseuchung von Flüssigkeiten, gekennzeichnet dadurch, daß der Flüssigkeit ein unter Druck verflüssigtes Gas zugesetzt wird, das eine biozide Wirkung auf die in der Flüssigkeit enthaltenen Mikroorganismen und Parasitenstadien aufweist, wobei das verflüssigte Gas beim Zusetzen zur Flüssigkeit entspannt und mit dieser vermischt wird.
2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Flüssigkeit unter Druck verflüssigtes Ammoniak zugesetzt wird, wobei das Ammoniak beim Zusetzen zur Flüssigkeit entspannt und mit dieser vermischt wird.
3. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß in eine Rohrleitung (1) für die zu entseuchende Flüssigkeit in Fließrichtung nacheinander ein Durchflußmengenmesser (2), ein Chemikalieninjektor (3) und ein Mischreaktor (4), in der Zuführungsleitung (5) für das verflüssigte Gas ein Durchflußmengenmesser (6) und ein Stellventil (7) angeordnet sind, wobei die Zuführungsleitung (5) in den Chemikalieninjektor (3) eingebunden ist und die Durchflußmengenmesser (2), (6), der Regler (8) und das Stellventil (7) einen Regelkreis bilden.

3121405

2

## Verfahren und Anlage zur Entseuchung von Flüssigkeiten

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Entseuchung von Flüssigkeiten und eine Anlage zur Durchführung des Verfahrens. Unter "Flüssigkeiten" sind im Zusammenhang mit der Erfindung alle pumpfähigen Medien zu verstehen, d. h. solche, die sich hydromechanisch transportieren lassen.

Abprodukte, die pathogene Mikroorganismen und Parasitenstadien enthalten, müssen in Abhängigkeit von ihrer hygienischen Bedenklichkeit und der vorgesehenen Beseitigungstechnologie bzw. vor der landwirtschaftlichen Verwertung entseucht werden. Besonders vorteilhaft kann das Verfahren zur Entseuchung von kommunalem Klärschlamm angewandt werden. Von besonderer Wichtigkeit ist die Entseuchung infektiöser Schlämme, wie sie bei der Behandlung von Abwässern aus Krankenhäusern, Tuberkuloseheilstätten, Gerbereien, Schlachthöfen und Tierkörperverwertungsanstalten anfallen. Weiterhin können Abprodukte aus industriemäßigen Tierhaltungen, z.B. Gülle oder Fäkalien, entseucht werden. Die Anlage zur Durchführung des Verfahrens ist vorzugsweise am Anfallort des Abproduktes zu betreiben.

### Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur Entseuchung von Flüssigkeiten, insbesondere von Schlämmen aus der Abwasserbehandlung, sind eine Vielzahl von Verfahren bekannt, die sich wie folgt einteilen lassen:

- 1) Schlammpasteurisierung
- 2) Behandlung mit Strahlung
- 3) Kompostierung
- 4) Behandlung mit Chemikalien

Die Verfahren zur Schlammpasteurisierung und die Behandlung mit Strahlung erfordern einen großen bau- und ausrüstungstechnischen Aufwand und hohen Automatisierungsgrad. Eine kurzfristige In- und Außerbetriebnahme zum Zwecke einer saisonalen bzw. periodischen Betriebsweise ist unwirtschaftlich.

Außerdem sind diese Verfahren sehr energieintensiv.

Die geforderten Entseuchungsparameter können durch das Kompostierungsverfahren nur erreicht werden, wenn das Einsatzmaterial bestimmten qualitativen Anforderungen gerecht wird. Es ist ein hoher ausrüstungstechnischer Aufwand zur Aufbereitung der Ausgangsmaterialien notwendig. In den meisten Fällen ist eine Kompostierung von Klärschlamm ohne Zusatzmaterialien nicht möglich. Das Endprodukt der Kompostierung kann zum Zwecke der landwirtschaftlichen Verwertung nicht durch das kostengünstige hydromechanische Transport- und Verteilsystem ausgebracht werden.

Die Verwendung von einigen chemischen Agenzien zur Entseuchung ist bekannt. Begrenzte Mengen von Fäkalien oder Schlämmen können durch Bestreuen mit pulverförmigen oder Übergießen mit flüssigen Chemikalien behandelt werden. Lange Reaktionszeiten und ein unsicherer Entseuchungserfolg sind für diese Verfahrensweise typisch. Die so behandelten Endprodukte müssen einer Deponie zugeführt werden und scheiden für eine landwirtschaftliche Verwertung aus.

Die Stabilisierung von faulfähigem kommunalem Klärschlamm durch Branntkalk erfordert einen hohen maschinentechnischen Aufwand. Das Endprodukt ist seuchenhygienisch bedenklich und für eine landwirtschaftliche Verwertung auf Grund des hohen Kalkgehaltes als bedingt einzuschätzen.

Weiterhin ist die Verwendung von gasförmigen Desinfektionsmitteln bei Einsatz eines Autoklaven bekannt. Nachteilig sind der hohe apparative Aufwand, eine komplizierte diskontinuierliche Verfahrensführung und lange Reaktionszeiten. Aus dem DD-WP 85 784 ist bekannt, landwirtschaftliche Abprodukte durch Zugabe von Stickstoffverbindungen zu desinfizieren, wobei gleichzeitig der Düngewert der Abprodukte erhöht wird. Bei der Zugabe von  $\text{NH}_3$  bis zur Sättigungskonzentration hat sich jedoch gezeigt, daß eine wesentliche Reduzierung der Keimzahl sehr lange Reaktionszeiten erfordert.

BAD ORIGINAL

4.

3

### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Senkung des Aufwandes für Bauleistungen und Ausrüstungen. Es soll eine technisch einfache Lösung geschaffen werden, die keine Verfahrensbedingte Vor- und Nachbehandlung des Schlammes erfordert und die komplikationslos in die Schlammbehandlungstechnologie bestehender oder neu zu bauender Kläranlagen eingeordnet werden kann.

### Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Kontaktwirkung des Desinfektionsmittels mit der zu entseuchenden Flüssigkeit so zu erhöhen, daß bei geringen Einsatzmengen und kurzer Reaktionszeit eine weitestgehende Entseuchung möglich wird.

Erfindungsgemäß wird der zu entseuchenden Flüssigkeit ein unter Druck verflüssigtes Gas eingesetzt, das eine biozide Wirkung auf die in der Flüssigkeit enthaltenen Mikroorganismen und Parasitenstadien aufweist, wobei das verflüssigte Gas beim Zusetzen zur Flüssigkeit entspannt und mit dieser vermischt wird.

Mit dem Eintrag des verflüssigten Gases in das zu entseuchende Medium tritt eine explosionsartige Entspannung verbunden mit einer Temperaturerniedrigung auf. Durch diese Faktoren wird die biozide Wirkung des Gases, die z. B. als Folge einer Veränderung des pH-Wertes oder als Erhöhung des Oxidationspotentials eintritt, überraschenderweise derart verstärkt, daß die Reaktionszeit von mehreren Tagen oder Stunden auf wenige Minuten beschränkt werden kann. Die Einsatzmenge kann vergleichsweise gering gehalten werden.

Eine besonders wirksame Desinfektion wird durch Zugabe von unter Druck verflüssigtem Ammoniak erreicht. Dadurch tritt eine starke pH-Wert-Erhöhung auf. Zusammen mit der Druckentspannung, die mit einer Temperaturerniedrigung verbunden ist, wird ein synergistischer Effekt erreicht, der gleichzeitig eine bakterizide, ovozide und viruzide Wirkung hat.

BAD ORIGINAL

Im Unterschied zu den bekannten Desinfektionsmitteln zeichnet sich das unter Druck verflüssigte Ammoniak durch eine niedrige Dosis, eine kurze Einwirkzeit und einen niedrigen Preis aus.

Die erfindungswesentlichen Merkmale der Anlage zur Durchführung des Verfahrens sind darin zu sehen, daß in eine Rohrleitung für die zu entseuchende Flüssigkeit in Fließrichtung nacheinander ein Durchflußmengenmesser, ein Chemikalieninjektor und ein Mischreaktor eingebaut sind. In der Zuführungsleitung für das verflüssigte Gas sind ein Durchflußmengenmesser und ein Stellventil angeordnet. Die Zuführungsleitung ist in genannten Chemikalieninjektor eingebaut. Die Durchflußmengenmesser in beiden Leitungen, der Regler und das Stellventil bilden einen Regelkreis. Die Funktion ist wie folgt:

Nach Öffnen entsprechender Verschlußorgane werden die Rohrleitungen für die zu entseuchende Flüssigkeit und für das verflüssigte Gas durchströmt. Von den Durchflußmengenmessern werden die gemessenen Werte zum Regler übertragen und dort mit einem vorgegebenen Sollwert (Mischungsverhältnis) verglichen. Bei Abweichungen vom Sollwert gibt der Regler ein Steuersignal an das Stellventil für die Zuführung für das verflüssigte Gas.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel anhand der zugehörigen Zeichnung erläutert werden.

Ausgefaulter Klärschlamm aus einer kommunalen Kläranlage mit pathogenen Mikroorganismen und Parasitenstadien wird in die Schlammlleitung 1 der Entseuchungsanlage eingeführt. Diese weist einen induktiven Durchflußmesser 2, einen Chemikalieninjektor 3 und einen Mischreaktor 4 auf. Als Entseuchungsmittel wird unter Druck verflüssigtes Ammoniak verwendet, das in Druckbehältern angeliefert wird. Das Ammoniak gelangt über einen Wälzkolbenzähler 6 und ein Stellventil 7 in den Chemikalieninjektor 3.



000001

6.

5

Je nach den Druckverhältnissen kann es auch notwendig sein, für die Ammoniakdosierung eine Druckerhöhung z. B. mittels einer Kolbenpumpe vorzusehen.

Dem Regler 8 wird als Sollwert eine Ammoniakdosierung von 0,25 bis 10 Volumen % im Vergleich zum Schlammvolumen vorgegeben. Die Meßwerte vom induktiven Durchflußmengenmesser 2 und vom Wälzkolbenzähler 6 werden elektrisch auf den Regler 8 übertragen und dort mit dem Sollwert verglichen. Bei Abweichungen vom Sollwert gibt der Regler 8 ein Steuersignal an das Stellventil 7.

Nach Abschluß des Entseuchungsprozesses wurden Reduzierungsraten von > 99 % bei bakteriologischen Tests, von > 98 % bei virologischen Tests und von > 90 % bei parasitologischen Tests festgestellt.

BAD ORIGINAL

29.05.01

3121405

7.

6

# Aufstellung von Bezugszeichen

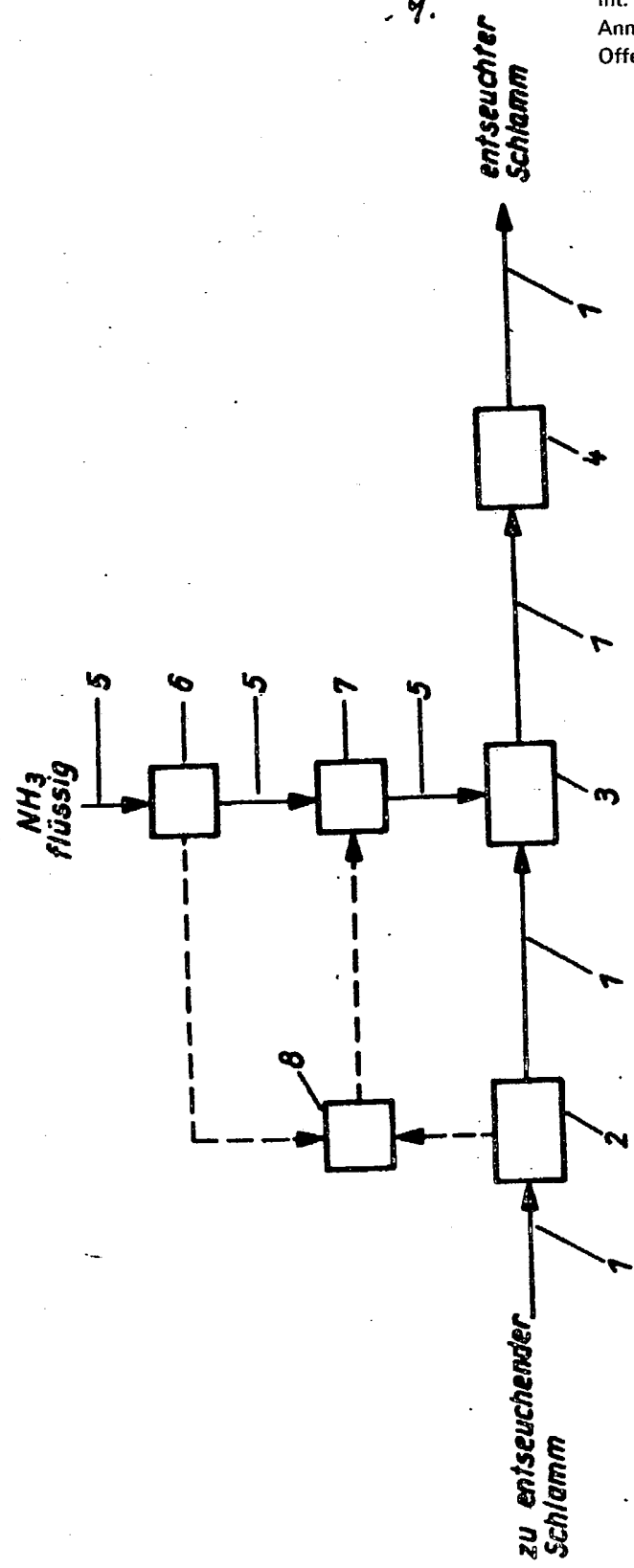
- 1 Rohrleitung für die zu entseuchende Flüssigkeit
2. Durchflußmengenmesser für die zu entseuchende Flüssigkeit
- 3 Chemikalieninjektor
- 4 Mischreaktor
- 5 Zuführungsleitung für das verflüssigte Gas
- 6 Durchflußmengenmesser für das verflüssigte Gas
- 7 Stellventil
- 8 Regler

- 8.  
Leerseite

9.

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

3121405  
C02F 11/14  
29. Mai 1981  
9. Juni 1982



Abbildung

PUB-NO: DE003121405A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3121405 A1

TITLE: Process and plant for the disinfection  
of liquids

PUBN-DATE: June 9, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

BURSCHIL, DIETER DIPL ING

COUNTRY

DD

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

WASSERTECH FORSCHUNG

COUNTRY

DD

APPL-NO: DE03121405

APPL-DATE: May 29, 1981

PRIORITY-DATA: DD22144180A ( May 29, 1980)

INT-CL (IPC): C02F011/14, C02F001/50 , A62D003/00

EUR-CL (EPC): A61L002/20 ; C02F001/50, C02F001/68 ,  
B01F003/08

US-CL-CURRENT: 210/750, 422/28

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> A process and a plant are described for the disinfection of liquids, in particular pumpable waste products. The aim of the invention is to reduce the expenditure on construction and equipment. The object of increasing the contacting effect of the disinfectant with the liquid

to be disinfected is achieved by adding to the liquid a gas  
liquefied under  
pressure, which gas has a biocidal action on the  
microorganisms and parasite  
stages present in the liquid, the liquefied gas being  
depressurised on addition  
to the liquid and being mixed with the liquid. A suitable  
disinfectant is  
preferably liquefied ammonia. <IMAGE>